

INFELOR Rendszertехnikai Vállalat és Országos Korányi Tbc  
és Pulmonológiai Intézet

Kórházi információrendszerek létesítésének néhány kérdése az  
Országos Korányi Tbc és Pulmonológiai Intézetben folyó fej-  
lesztőmunka tükrében

Pótzы Péter, Kovács Ferenc, Naszlady Attila és Széphalmi Géza

1. A célkitűzések kérdése

Egy szervezetben a számítógépes információrendszer tervezése alkalmával a célkitűzések megállapítása, vagyis a rendszer szolgáltatásainak rögzítése az első és igen nehéz feladat. Érvényes ez a viszonylag jól megfogalmazható vállalati célokkal működő szervezetekre is, de különös nehézségekkel találkozunk az olyan emberi tényezőkkel mélyen átszőtt szolgáltató típusú intézmény esetén, mint amilyen a kórház.

Ahány ház, annyi szokás - mondja a közmondás, ahány kórház, annyi információrendszer - mondhatná az olvasó. Ez feltétlenül így van, ha csak a különbségeket figyeljük. Ha a közös tulajdonságokkal is megismerkedünk, úgy már egységesebb és biztatóbb a kép.

Az INFELOR Rendszertехnikai Vállalat egészségügyi számítógéppalkalmazásokat kutató gárdája az Országos Korányi Tbc és Pulmonológiai Intézet orvosszakértőivel karöltve 3 éves munka során kialakította elképzeléseit a kórházi számítógépesítés lehetséges reális célkitűzéseiről, a kórházi rendszerek tervezésének és működésének módjairól és megindult a megvalósítás útján. Az INFELOR és a KORÁNYI munkatársainak előadásai ennek a munkának néhány vonatkozásáról kívánják a konferenciát tájékoztatni.

A kórháztervezési szakmában ismertek és meghonosodtak a más létesítményeknél is térthódító ún. tipustervek. A típus-terv elvének előnyeit a gépi adatfeldolgozás területén is felismerték. A kisszámítógépek vállalati alkalmazására irányuló hazai és KGST programban a fejlesztő munka egyik fontos eleme az általános vállalati információrendszer-modellek kidolgozása, amelyek egy-egy vállalatfajta számítógépesítésének "tipus-tervei". Ezeknek nyomán tevékenységünk arra irányul, hogy megalkossuk egy speciális vállalatnak, a kórháznak ilyen modelljét. Tulajdonképpen az ipari jelleg erősödésével együtt jelentkező üzemi szabványosítás egyik megjelenéséről van szó, amely kórház-típusokra és orvosi szakterületekre adaptálható szervezeti, információs és számítástechnikai szabályzat- és eszközgyűjtemény.

A realizált általános kórházi információrendszer-modell olyan számítógépes rendszer, amelynek alap-célkitűzése, hogy a betegeknek a kórház valamennyi erőforrásával való kapcsolatba-kerülése alkalmával minden keletkező lényeges adatot rögzítsen és tároljon. Az így létrehozott részletes, bonyolult szerkezetű adathalmaz közvetlen felhasználói igényeket nem szolgál, és bár egy időpontra vonatkoztatott terjedelme rendkívül nagy, létesítését az teszi lehetővé, hogy rövid ideig állandó. Ez az átmeneti jellegű adatbázis látja el információkkal a felhasználói alrendszereket, amelyek a specifikus igényű adattárolásokat is biztosítják.

A felhasználó tehát az ún. alrendszereken át kapcsolódik a rendszerhez, amelyek egy-egy szükségesnek ítélt nagyléptékű célkitűzés realizálására kialakított szolgáltatások együttese. A célkitűzések megvalósítása vagy új célok tervbevétele így tulajdonképpen moduláris, az összes potenciális szolgáltatást pedig az említett alap-célkitűzés (a valamennyi esemény átmeneti regisztrálásának igénye) határozza meg.

Jelenlegi munkánk a gyógyítási epizódok (egy-egy kórház-bantartózkodás eseményei) rögzítésére és különböző visszakeresési eljárásokra szolgáló archiv kóresettár alrendszer megvalósítására irányul. Erről szól a "Számítógépes kórházi kóresettár kialakító, karbantartó és lekérdező programrendszer" című előadás. Folyik a napi kórházi munkát segítő, kiszolgáló ápolási-gyógyítási alrend-

szer tervezése is, ez nagyban hasonló az archív kóresettárhoz. Operatív jellegű funkcióinak ellátása érdekében azonban az eseményeknek nagyobb halmazával dolgozik, bemeneti-, kimeneti- és tárolási eszközei gyors és kényelmes hozzáférést tesznek lehetővé. Ezen kívül jellemzőek rá az orvosi munka egy-egy gyakran előforduló problémájának megoldását segítő adatformák és eljárások. Előkészületek történnek a műszeres vizsgálatokat végző laboratóriumokat segítő labor-alrendszer kidolgozására is, erről a témakörrel is beszámolunk két előadásban.

A fenti tervezési munkák elengedhetetlenül fontos előfeltétele azonban egy nagy ráfordítást igénylő előkészítő jellegű, de önálló értéket kitermelő munka, az adatleíró rendszer megalkotása volt.

Fejlesztő csoportunk nagy energiát fordított arra, hogy megoldja a kóresetek időbeli részletes leírásának elvi problémáját, erről számol be a "Fogalomrendszer és modell ..." c. előadás. Ez az igény lényegében valamennyi gyógyítási esemény formalizálhatóságát és rögzíthetőségét követeli meg. Kiemelkedő tekintetben a gyógyítási folyamatnak az a része, amely a jelenlegi dokumentáció ún. dekurzus részében van leírva. A legfontosabb kérdés az lett számunkra, hogy kell-e és lehet-e a dekurzust rögzíteni és ha igen, hogyan? Vitatott kérdés, hogy szükséges-e a dekurzus rögzítése. Meggyőződésünk, hogy valamennyi szóhajóvő alkalmazás számára rendkívül hasznos információk forrásai lehetnek a dekurzusban rögzített események, ezért a nehézségek legyőzésével érdemes ezeket is bevonni rendszerünkbe.

A gyógyítási epizód elején és végén tömörülő statikus adatokat, az anamnézist, a státuszt, a zárójelentést, stb. könnyebb volt elképzelni valamilyen formalizált űrlapként. Egy programozott kérdőív alaku anamnézis és státusz felvételi bizonylat kísérleti alkalmazásra elfogadásra is került, a benne rögzített információk feldolgozására előkészületek történtek. A végleges megoldás véleményünk szerint a fogalomrendszer adaptálása, ez a rendszer ugyanis módot ad az adatok leírására és bizonyos szinten azonos az adattal.

A felvétel, az anamnézis és a státusz megállapítása, valamint a zárójelentéskészítés és elbocsátás között van a dinamikus gyógyítási folyamat: a vizsgálatok, beavatkozások, stb. Miért fordítjuk figyelmünket olyan érdeklődéssel e folyamat felé, miért fordítunk annyi munkát rögzíthetőségére?

Az ellenvetés ma meglehetősen általános: a dekurzus használhatatlan részletek tömege! Igaz, eddig az volt. Ahány kórház, ahány osztály, ahány orvos, annyiféle szokás uralkodott. A feljegyzések értékelhetőségét, összehasonlíthatóságát ez megnehezítette. Érthető is, hogy az orvosok többsége nem kellő gonddal dekurzált, hiszen a kórlapnak ettől a részétől nem várt jelentős hasznosíthatóságot. Az operatív gyógyítási munkában jobban támaszkodhatott emlékezetére, az ápolószemélyzet információira gyógyítási döntéseinek meghozatalában, mint nagyvonalu, rendszerint nem naprakész feljegyzéseire. A lezárt kórlapok dekurzusa pedig az archiválással hozzáférhetetlenné vált.

Milyen előnyöket kínál ezzel szemben az elképzeléseink szerint rögzített dekurzus?

Fogalomrendszerünk az ok-okozati összefüggésben levő eseményláncolatok leírhatóságának igényével készült, erre szolgálnak az események szabványos jelzői. Ha a dekurzus rögzítése ilyen eszközökkel történik, akkor utólag rendelkezésre állnak nemcsak a fontos események, hanem azok részletkörülményei is: a vizsgálatrendelések, azok célja, eredménye, az ezek nyomán hozott terápiás döntések, ezek feltüntetett célja, stb., tehát olyan információk, amelyek tükrözik, rekonstruálhatóvá teszik a gyógyítás stratégiáját, módszerét, vagyis az orvos útját a célhoz. Ez az agymunka pedig értékes kincs, meg kell őrizni! Eddig a sok összegyűlt és általánosított tapasztalat alapján az okos emberek tankönyveket irtak, amelyek minden hasznuk mellett is a statikus, megmerevedett tudást tükrözik. Ma a számítógépes információrendszer révén lehetőség nyílik egy ennél korszerűbb, hatékonyabb tapasztalatgyűjtési és absztrahálási módra. Az új eljárással olyan "mellékes" részletkérdések is eredményesen feltárhatók, amelyekhez eddig sem adat, sem energia nem állott rendelkezésre.

Fogalomrendszerünkben csak az egyes események leírásának módja szabályozott (ez egyébként a fegyelmezett gondolkodásra is jó hatással van), az orvosra bizza azonban a rögzítésre érdemes események kiválasztását. Így változatlanul jelentkezik a túl részletes, ill. túl szűkszavú dekurzusok problémája. A kérdést csak az egészségügyi szakvezetés szabályozhatja, mégis nem árt a felhasználókkal tudatosítani, hogy egy információrendszer csak a rögzített adataiban rejlő információkkal gazdálkodhat, több nincs benne. Minden gyógyító és kutató orvos közös érdeke az információ tartalom gazdagítása, ezért az adminisztratív rendelkezések mellett társadalmi egyesületi megállapodások is segíthetnek bizonyos érdeklődési kör kielégítéséhez szükséges adatok rögzítésében, akár kampányszerűen és kölcsönösségi alapon.

## 2. A tervezés módszereinek kérdései

A kórházi rendszerek tervezésénél adott körülményeink között nem követhetők korrekt rendszerszemléletű eljárások. Nem vagyunk teljesen abban a helyzetben, hogy megszabjuk a munka menetét, inkább csak alkalmazkodunk a változó körülményekhez és igényekhez. Ez ma törvényszerű, és arra mutat, hogy az egészségügyi számítógépek alkalmazás hazánkban messze elmarad saját lehetőségeitől, mivel hiányoznak a fejlődést sürgető okok.

A tervezés nagy nehézsége, hogy tartalmilag igen nehéz felderíteni, mire van szüksége az orvosnak, akár a kóresetből, akár a számítógép egyéb lehetséges szolgáltatásaiból. A tudományos kutatás adatigényeit a legnagyobb igyekezettel sem tudjuk felbecsülni. Ezért az adatgyűjtés rendszerének olyan rugalmasságot kell mutatnia, hogy tetszőleges és változó igények is beleférjenek. Másrészt egy közkórházban a kutatás mégiscsak másodrendű kérdés, és az orvosok előbbrevalónak érzik a közvetlen gyógyító munkát segítő berendezéseket, eszközöket.

Körülményeinkhez leginkább megfelelő fejlesztési módszernek tartottuk a sokoldalú megközelítést. Kialakítottuk általános koncepciónkát a rendszerről, amint azt az első részben vázoltuk is, és dolgozunk annak megvalósításán. Ezzel párhuzamosan egyedi fel-

adatokat kutatunk fel és oldunk meg, alkalmi módszerekkel, hogy az igények felől tájékozódjunk. Minden egyedi feladat mögött ugyanis egy orvosi probléma van, amelynek általánosításával rendszerünk egy-egy szolgáltatását fedezzük fel. Később, ha a felhasználók jobban megismerkednek a lehetőségekkel, közvetlenül is megfogalmazhatók a rendszerbe építendő új szolgáltatások, problémamegoldó eljárások.

A leírt megközelítési mód kétségtelen hátránya, hogy erőinket megosztja, így az általános koncepció megvalósítását késlelteti, sőt módosíthatja is az idő múlása, az ismeretek gyarapodása és a lehetőségek fejlődése miatt. Az említett egyedi problémák közül az általános érdeklődésre számot tartóakról más alkalommal számolnak be munkatársaink.

Sokoldalú megközelítési stratégiánkat egy másik szinten is igyekszünk érvényesíteni, nevezetesen szeretnénk bármely szakmai szemlélet egyoldalú figyelembevételét elkerülni.

Egy számítógépes irányítási rendszer képét elvileg a valóban megoldásra váró égető kérdések alakítják ki, gyakorlatilag magán viseli azonban a megrendelő és a tervezőgárda szakmai beállítottságának, előéletének erőteljes nyomait. Feltételezzük, hogy a sikeres fejlesztés érdekében egyaránt célszerű figyelembe venni az ügyviteli adatfeldolgozás, a statisztika, a termelésirányítás, a tudományos kutatás, a műszerezés-automatizálás és a folyamatirányítás számítógépesítése oldaláról induló szakértők véleményét. Tudatos törekvésünk mellett erre fejlesztőgárdánk összetétele is biztosítékot ad.

### 3. A rendszer működésének kérdései

A működő kórházi információrendszer szükséges előfeltételeit asszuk fel adatleíró rendszerre, adatrögzítő- és konvertáló rendszerre, tárolási rendszerre és visszakeresési rendszerre. A tényezőknek ezeket az önkényes, de elfogadható csoportjait teljesen általánosan értelmezzük, vagyis tartalmi, szervezési és technikai elemeket egyaránt magukba foglalnak.

Az adatleíró rendszer lényegében a gyógyítási folyamat modellje és az ehhez kapcsolódó fogalomrendszer. Ezt, valamint a tárolási, feldolgozási és visszakeresési kérdéseket más helyen ismertetjük részletesebben.

Kétségtelenül az adatrögzítés, az adatkonverzió a legérzékenyebb pontja egy kórházi információs rendszernek. Míg számos példája van annak, hogy a papír, mint elsődleges adathordozó az orvosoknak nem idegen anyag, hallottunk már olyan rendszerekről is, ahol ezzel a konvencióval radikálisan szakítottak. A mi törekvésünk, hogy elfogadható eszközt használjunk, annak ellenére, hogy meggyőződésünk szerint ma még talán nehezen lenne elfogadható a legmegfelelőbb.

A legkisebb időigénye az emberi beszédnek van, ennek rögzítése magnetofonszalagon gazdaságosan megoldható, a biztonsági követelmények figyelembevételével egyidejűleg. Ugyanakkor szükség lehet, az adatrögzítéssel azonos időpontban, az adatoknak mint utasításoknak, üzeneteknek a továbbítására. Ez különösen a pavillon rendszerű kórházakban gyakori, de másutt is gyakran előfordul. Így vetődik fel a rádiótelefon használatának gondolata, ami viszont már egy hatékonyabb, centralizált adatfelvétel szervezési formát igényel.

Az operatív szolgáltatásokkal rendelkező rendszereknél, ahol a felhasználóknak értelemszerűen közvetlenül csatlakozó be- és kimeneti lehetőséget kell biztosítani, a VDU-val felszerelt kórházi terminálok terjedtek el.

Az off-line szolgáltatások ezt nem feltétlenül igénylik, és jelenlegi lehetőségeink sem engedik meg. Az adatgyűjtési problémára vonatkozóan több lehetséges megoldás merül fel, amelyek közül reméljük olyan is van, amelyik a kísérletek során kiállja a gyakorlat próbáját.

Korszerű eljárás és sok helyen találkozunk is vele, az optikai bizonylatolvasás, bizonyos adatok begyűjtésére előnyös,

komplex rendszerben csak valamelyik más eljárással együtt tűnik alkalmazhatónak.

Ha az ősbizonylat hagyományosan papír marad, ez az egész kórlap-úrlaprendszer áttervezését igényli. További hátrány, hogy mivel az eredetinek a beteg mellett kell maradnia, másodpéldány kell. A másodpéldányokról az adatokat egy alkalmas helyen a fogalomrendszer szerint átültetve gépi adathordozóra kell vinni.

Jelenlegi archiv kóresettár-rendszerünk kártya bemenetre készült. A betegrekordokat egy erre kiképezett személy, részben előre lyukasztott típus-kártyák válogatásával állítja össze.

Bármelyik eljárás a gépi adathordozó előállításához egy, a betegellátó egységektől elkülönített helyet és ott a fogalomrendszer használatára kiképezett személyeket igényel, vagyis csaknem azonos feltételeket, mint az említett mágnesszalagos üzenetrögzítővel felszerelt URFI hírközpont. Tekintve, hogy a kórházszervezés egyébként is a centralizált szolgáltatások felé halad, mi is javasoljuk tehát egy adatrögzítő- és diszpécseriroda, a Kórházi Információs Központ (KIK) felállítását. E központ létesítésének célja, hogy a kórházban felmerülő és a kórház falán kívül mutató szervezési lépéseket e központ bonyolítsa, azokat nyomon kövesse, a szükséges információkat azokról levegye és rögzítse. A KIK tehát adatrögzítő és adatkonvertáló központ. Működése lehetővé teszi, hogy az orvos a közvetlen gyógyítási tevékenységen kívül szinte minden mást kiadjon különböző végrehajtó személyeknek. Ebben a megoldásban a számítógépes inputot a KIK készíti, az outputot továbbítja, tehát az orvos és a gép közti interface-t alkotja. Az irodalom szerint az efféle adatkonverzió jól megoldható kisszámu egészségügyi középkáderrel, s az orvosokat jól tehermentesíti.

Ragadjuk még ki a működés egy másik kulcskérdését: fogalomrendszerünk elfogadtatását.



Tapasztalataink megerősítettek abban, hogy az orvosi gondolkodás központja a diagnózis. A diagnózisok osztják fel az orvostudományt, a diagnózis választja el és köti össze a vizsgálatokat és a terápiát. Az orvosképzés is a diagnózis köré épül, az orvosok a valóságra tanult diagnózisokat igyekeznek keresni, hogy tanulmányaikat a gyakorlatban hasznosítsák.

Ha a fogalomrendszer képes az ilyen típusú ismereteken és beidegződéseken alapuló munkamódszert, valamint az egyes kórházakban, osztályokon bevett gyakorlati szokásokat tükrözni, akkor használhatóságának és használatának nem lehet elvi akadálya. A szükséges szervezeti módosítások természetesen elkerülhetetlenek. A gyakorlatban ennek ellenére számos akadály merülhet fel, ezek egy része már előre látható.

A fogalomrendszer oksági kapcsolatba hozza az eseményeket, kényszerít a célok és okok meggondolására és megadására, ettől válik a rögzített anyag pl. oktatásra alkalmassá. Alkalmassá válik azonban az orvosi munka minősítésére és ellenőrzésére is - ez pedig lehetséges, hogy a bukását okozza.

A gyógyító munkában tapasztalataink szerint a vizsgálatok, panaszok, tünetek, diagnózisok gazdag változataival viszonylag kisszámú beavatkozási lehetőség, terápia áll szemben. Lehet, hogy ez a tény nagyszámú rögzített kóresetet sablonossá, a tapasztalatszerzés szempontjából érdektelenné tehet. Ha így van, ezen a fogalomrendszer nem tud segíteni. Bizzunk azonban abban, hogy rendszerünk az eseményeket úgy képes leírni, hogy a látszólag sablonos kóresetekből is hasznos információkat adhat eddig ismeretlen részletekre vonatkozóan.

Bár az irodalmi beszámolók az adatrögzítési szabályok meghonosítását és a kiképzést optimista módon állítják be, rendszerünk használatbavételét nem tudjuk megjósolni. A kockázat fennáll, ezt csak csökkenteni lehet, és erre alkalmasnak látszik a KIK, ahol munkakörileg erre kötelezett személyek a fogalomrendszer szellemében dolgoznak a hozzájuk csatlakozó néhány lelkes felhasználóval. Az előnyök felismerése és a megszokás nyomán utóbbiak száma fokozatosan gyarapodik, míg végül kiterjed mindenkire.

#### 4. Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki Siklaky István főosztályvezetőnek, aki a tényleges igények lappangása idején munkánk számára a pénzügyi alapról gondoskodik, dr. Hutás Imre igazgató főorvosnak, aki a Korányi Intézetben otthont adott kutatásainknak és valamennyi, munkánkban résztvevő és azt támogató munkatársunknak.

#### Irodalom

1. Schmidt, E.C. et al.: Computerized Problem-Oriented Medical Record for Ambulatory Practice. Medical Care, April 1974, Vol. XII. No.4. pp. 316-327.
2. Weed, L. et al.: Medical records that guide and teach New England J. Med. pp. 278-592, 1968.
3. Technical Note A new terminal for a hospital information system. Med. and Biol. Eng. Vol. 10, pp. 685-687.
4. Abrams, M.E.: Medical Computing C, Chatto and Windus, 1970. London.
5. Pirtkien, R.: Computereinsatz in der Medizin, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1971.